

**Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом**

**21** Решите неравенство  $\frac{-13}{(x-4)^2-6} \geq 0$ .

Решение.

Исходное неравенство принимает вид

$$\frac{13}{(x-4-\sqrt{6})(x-4+\sqrt{6})} \leq 0,$$

откуда  $4-\sqrt{6} < x < 4+\sqrt{6}$ .

Ответ:  $(4-\sqrt{6}; 4+\sqrt{6})$ .

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ
1	Решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

**22** Первую половину пути автомобиль проехал со скоростью 84 км/ч, а вторую — со скоростью 96 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

Решение.

Пусть половина трассы составляет  $s$  километров. Тогда первую половину трассы автомобиль проехал за  $\frac{s}{84}$  часа, а вторую — за  $\frac{s}{96}$  часа. Значит, его средняя скорость в км/ч равна

$$\frac{2s}{\frac{s}{84} + \frac{s}{96}} = 89,6.$$

Ответ: 89,6 км/ч.

Баллы	Содержание критерия
2	Ход решения задачи верный, получен верный ответ
1	Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка вычислительного характера
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

23 Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 - 6x + 10 & \text{при } x \geq 1, \\ x + 2 & \text{при } x < 1. \end{cases}$$

Определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно две общие точки.

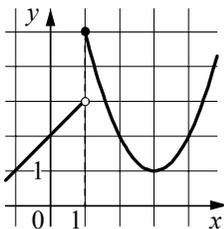
Решение.

Построим график функции  $y = x + 2$  при  $x < 1$

и график функции  $y = x^2 - 6x + 10$  при  $x \geq 1$ .

Прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно две общие точки при  $m = 1$  или  $3 \leq m \leq 5$ .

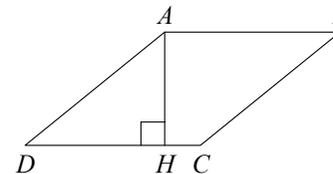
Ответ:  $m = 1$ ;  $3 \leq m \leq 5$ .



Баллы	Содержание критерия
2	График построен верно, верно найдены искомые значения параметра
1	График построен верно, но искомые значения параметра найдены неверно или не найдены
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

24 Высота  $AH$  ромба  $ABCD$  делит сторону  $CD$  на отрезки  $DH = 16$  и  $CH = 4$ . Найдите высоту ромба.

Решение.



Поскольку  $ABCD$  — ромб,  $AD = DC = DH + HC = 20$ .

Треугольник  $ADH$  прямоугольный, поэтому:

$$AH = \sqrt{AD^2 - DH^2} = 12.$$

Ответ: 12.

Баллы	Содержание критерия
2	Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ
1	Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

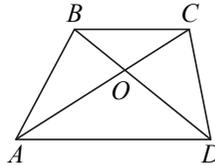
- 25** В трапеции  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$  диагонали пересекаются в точке  $O$ . Докажите, что площади треугольников  $AOB$  и  $COD$  равны.

Доказательство.

Расстояния от точек  $B$  и  $C$  до прямой  $AD$  равны, следовательно, площади треугольников  $ABD$  и  $ACD$  равны. Тогда

$$S_{AOB} = S_{ABD} - S_{AOD} = S_{ACD} - S_{AOD} = S_{COD}.$$

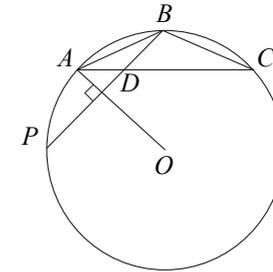
Значит, площади треугольников  $AOB$  и  $COD$  равны.



Баллы	Содержание критерия
2	Доказательство верное, все шаги обоснованы
1	Доказательство в целом верное, но содержит неточности
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	Максимальный балл

- 26** В треугольнике  $ABC$  известны длины сторон  $AB=30$ ,  $AC=100$ , точка  $O$  — центр окружности, описанной около треугольника  $ABC$ . Прямая  $BD$ , перпендикулярная прямой  $AO$ , пересекает сторону  $AC$  в точке  $D$ . Найдите  $CD$ .

Решение.



Пусть продолжение отрезка  $BD$  за точку  $D$  пересекает окружность, описанную около треугольника  $ABC$ , в точке  $P$  (см. рис.). Тогда хорда  $BP$  перпендикулярна радиусу  $OA$  этой окружности. Значит, точка  $A$  — середина дуги  $BP$ , не содержащей вершину  $C$ . Отсюда следует, что  $\angle ABD = \angle ABP = \angle ACB$  (как вписанные углы, опирающиеся на равные дуги). Поэтому треугольники  $ABD$  и  $ACB$  подобны по двум углам (угол  $A$  — общий).

Следовательно,

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AB}{AC},$$

откуда  $AD = \frac{AB^2}{AC} = 9$ ;  $CD = AC - AD = 100 - 9 = 91$ .

Ответ: 91.

Баллы	Содержание критерия
2	Ход решения задачи верный, получен верный ответ
1	Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена ошибка вычислительного характера
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	Максимальный балл